

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月1日  
Date of Application:

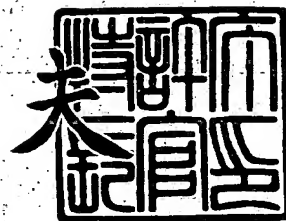
出願番号 特願2002-320233  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-320233]

出願人 山洋電気株式会社  
Applicant(s):

2003年10月1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3080933

【書類名】 特許願

【整理番号】 SAN0212

【提出日】 平成14年11月 1日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02K 1/17

【発明者】

【住所又は居所】 東京都豊島区北大塚一丁目 1 5 番 1 号 山洋電気株式会  
社内

【氏名】 小川 範昭

【発明者】

【住所又は居所】 東京都豊島区北大塚一丁目 1 5 番 1 号 山洋電気株式会  
社内

【氏名】 赤地 将人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都豊島区北大塚一丁目 1 5 番 1 号 山洋電気株式会  
社内

【氏名】 大久保 昭彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都豊島区北大塚一丁目 1 5 番 1 号 山洋電気株式会  
社内

【氏名】 上野 久史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都豊島区北大塚一丁目 1 5 番 1 号 山洋電気株式会  
社内

【氏名】 宮本 孝

【特許出願人】

【識別番号】 000180025

【住所又は居所】 東京都豊島区北大塚一丁目 1 5 番 1 号

【氏名又は名称】 山洋電気株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100091443

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 西浦 ▲嗣▼晴

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 076991

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712865

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ヨークへのゴムマグネットの接合方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筒状の周壁部を有するヨークの前記周壁部の内周面上に接着剤を塗布し、

板状のゴムマグネットを丸めて筒状に変形させて筒状ゴムマグネットを形成し

前記周壁部の前記内周面に前記筒状ゴムマグネットの外周面を添わせながら前記筒状ゴムマグネットを前記ヨークの内部に挿入して前記筒状ゴムマグネットを前記ヨークの前記内周面上に接合する方法において、

前記筒状ゴムマグネットの前記外周面には、前記筒状ゴムマグネットを前記ヨーク内部に挿入する挿入方向に前記外周面上を延び且つ前記挿入方向の両側と前記筒状ゴムマグネットの径方向の外側とに向かって開口する複数本の溝が、前記筒状ゴムマグネットの周方向に所定の間隔を開けて形成されていることを特徴とするヨークへのゴムマグネットの接合方法。

【請求項 2】 前記接着剤が前記内周面の中間領域上に前記周方向に向かって連続的または不連続的に塗布され、

前記複数本の溝の隣接する 2 本の前記溝間の間隔寸法及び横断面形状は、前記筒状ゴムマグネットの前記外周面を前記ヨークの前記内周面に添って移動する過程において、前記隣接する 2 本の溝間に位置する前記接着剤が前記溝の内部に引き込まれるように定められていることを特徴とする請求項 1 に記載のヨークへのゴムマグネットの接合方法。

【請求項 3】 前記間隔寸法は、前記筒状ゴムマグネットの前記外周面の直径寸法の 5 ～ 20 % の値であり、

前記横断面形状は V 字形状であることを特徴とする請求項 2 に記載のヨークへのゴムマグネットの接合方法。

【請求項 4】 前記筒状ゴムマグネットの前記外周面上には前記径方向外側に向かって開口する複数の凹部が前記複数の溝とは別に形成されている請求項 1 に記載のヨークへのゴムマグネットの接合方法。

【請求項5】 筒状の周壁部を有するヨークの前記周壁部の内周面上に接着剤を塗布し、

板状のゴムマグネットを丸めて筒状に変形させて筒状ゴムマグネットを形成し

前記周壁部の前記内周面に前記筒状ゴムマグネットの外周面を添わせながら前記筒状ゴムマグネットを前記ヨークの内部に挿入して前記筒状ゴムマグネットを前記ヨークの前記内周面上に接合する方法において、

前記筒状ゴムマグネットの前記外周面には、前記筒状ゴムマグネットの径方向の外側に向かって開口する複数の凹部が分散して形成されていることを特徴とするヨークへのゴムマグネットの接合方法。

【請求項6】 前記複数の凹部の開口部の面積及び複数の凹部の隣接する2つの凹部間の寸法は、前記外周面と前記内周面との間の隙間に前記接着剤を引き込み且つ引き込んだ前記接着剤を順次内部に浸入し得るように定められている請求項5に記載のヨークへのゴムマグネットの接合方法。

【請求項7】 前記開口部の面積が $0.5\text{ mm}^2 \sim 1.5\text{ mm}^2$ であり、前記隣接する2つの凹部間の寸法が $1.5\text{ mm} \sim 3\text{ mm}$ である請求項6に記載のヨークへのゴムマグネットの接合方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ブラシレスモータ等の電気機器において使用されるヨークへのゴムマグネットの接合方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図5 (A) 及び (B)、並びに図6は、ファン用モータとして使用されるアウトロータ型のブラシレスモータの磁石回転子101の従来の製造方法を説明するために用いる図である。図5 (A) は磁石回転子101を回転軸105の軸線方向から見た平面図であり、図5 (B) は磁石回転子101の縦断面図であり、図6は磁石回転子101の製造過程の一工程を説明するために用いる縦断面図であ

る。

#### 【0003】

この磁石回転子101は、カップ状のヨーク103と、回転軸105と、回転軸をヨーク103に固定するためのブラケット107とから構成されている。カップ状のヨーク103は、円筒状の周壁部111と、周壁部111の一端を閉じるように周壁部111と一体に形成された円板状の底壁部112とから構成されている。底壁部112の中央部には、貫通孔113が形成されており、この貫通孔113にブラケット107が嵌合されて固定されている。ブラケット107は、中心部に回転軸105の一端が嵌合される貫通孔を有するブラケット本体108と、このブラケット本体108の一端に一体に形成された円環状のフランジ部109とから構成されている。周壁部111の内周面114上には、板状のゴムマグネットを円筒状に丸めて形成した筒状ゴムマグネット117の外周面119が接合されている。

#### 【0004】

筒状ゴムマグネット117の周壁部111の内周面114への接合は、次のようにして行う。まずヨーク103の周壁部111の内周面114上に接着剤115を塗布する。接着剤115は、内周面114の中間領域上に周方向に向かって連続的に塗布する。次に細長い板状のゴムマグネットを丸めて筒状に変形させて筒状ゴムマグネット117を形成する。そしてこの筒状ゴムマグネット117を、ヨーク103の周壁部111の内周面114にその外周面119を添わせながら所定の位置まで挿入する。その後接着剤115を硬化させて、磁石回転子を完成する。

#### 【0005】

また特開平5-146101号公報（特許文献1）の図2には、シート状のゴムマグネットを円筒状のフレームに圧入して接着剤で接合する技術が示されている。

#### 【0006】

##### 【特許文献1】

特開平5-146101号公報（図2、従来技術の欄）

## 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら従来の接合方法では、筒状ゴムマグネット 117 の挿入時にヨーク 103 の内周面 114 に塗られた接着剤 115 の一部が、図 6 に示すように筒状ゴムマグネット 117 の下側端面 121 より底壁部 112 側に向かって押し流される傾向がある。そのためヨーク 103 の内周面 114 と筒状ゴムマグネット 117 の外周面 119 との間に、必要十分な量の接着剤が偏りなくバランスよく入り込まない事態が発生する。このような事態が発生すると、接合面に部分的に剥離が発生する可能性が高くなる。このような剥離が発生すると、筒状ゴムマグネット 117 の一部が径方向内側に変位し、変位した部分がステータの磁極面と接触するおそれがある。

## 【0008】

特に、モータの性能を高めるために、Nd-Fe-B系ゴムマグネット等の高性能マグネットからなるゴムマグネットを用いる場合には、筒状ゴムマグネット 117 とステータ（図示せず）との間に作用する強い磁力によって、接着層が剥離する可能性が高くなる。また磁力が強くなればなるほど、剥離した筒状ゴムマグネット 117 の部分とステータとの間に働く磁気吸引力で、ステータ側に変位し、ステータの磁極部と接触して、回転不良を起こす可能性が高くなる。

## 【0009】

本発明の目的は、ヨークの周壁部の内周面と筒状ゴムマグネットの外周面との間に必要十分な接着剤を大きな偏りなく介在させることができるヨークへのゴムマグネットの接合方法を提供することにある。

## 【0010】

## 【課題を解決するための手段】

本発明が改良の対象とするゴムマグネットの接合方法では、筒状の周壁部を有するヨークの周壁部の内周面上に接着剤を塗布し、板状のゴムマグネットを丸めて筒状に変形させて筒状ゴムマグネットを形成する。そして周壁部の内周面に筒状ゴムマグネットの外周面を添わせながら筒状ゴムマグネットをヨークの内部に挿入して筒状ゴムマグネットをヨークの内周面上に接合する。本発明の接合方法

では、筒状ゴムマグネットの外周面に複数本の溝を形成しておく。これら複数本の溝は、筒状ゴムマグネットをヨーク内部に挿入する挿入方向に外周面上を延び且つ前記挿入方向の両側と筒状ゴムマグネットの径方向の外側とに向かって開口しており、しかも筒状ゴムマグネットの周方向に所定の間隔を開けて形成されている。このような複数本の溝を形成しておく、筒状ゴムマグネットをヨークの内部に挿入していく過程で、複数本の溝の一端側の開口部（ヨークの底壁部に向かう側に位置する開口部）から接着剤が各溝の内部に引き込まれる。その結果、複数本の溝が存在する位置には、筒状ゴムマグネットの外周面とヨークの周壁部の内周面との間に所定量の接着剤を確実に介在させることができ、筒状ゴムマグネットとヨークの内周面との間で剥離が発生するのを効果的に防止できる。

#### 【0011】

接合効果をより確実なものとするためには、複数本の溝の隣接する2本の溝間の間隔寸法及び横断面形状は、筒状ゴムマグネットの外周面をヨークの内周面に添って移動する過程において、隣接する2本の溝間に位置する接着剤が溝の内部に容易に引き込まれるようにするのが好ましい。より具体的には、隣接する溝間の間隔寸法を、筒状ゴムマグネットの外周面の直径寸法の5～20%の値とし、また横断面形状をV字形状とするのが好ましい。このようにすると筒状ゴムマグネットの挿入時に、より多くの接着剤が複数の溝内に確実に入り込む。

#### 【0012】

また、筒状ゴムマグネットの外周面上には、径方向外側に向かって開口する複数の凹部を複数の溝とは別に形成してもよい。このようにすると筒状ゴムマグネットの外周面で複数の溝が形成されていない部分とヨークの周壁部の内周面との間に入り込んだ接着剤が複数の凹部内に溜まることになるため、この部分においても確実な接合が可能になる。

#### 【0013】

また、筒状ゴムマグネットの外周面の直径寸法をヨークの内周面の直径寸法よりも所定寸法小さくして、接着剤が隙間の間に入りやすくしてもよい。また筒状ゴムマグネットの外周面に、筒状ゴムマグネットの径方向の外側に向かって開口する複数の凹部だけを分散して形成しておくことによっても、挿入時に接着剤を



筒状ゴムマグネットとヨークの周壁部との間に分散した状態で介在させることができる。この場合には、複数の凹部の開口部の面積及び複数の凹部の隣接する 2 つの凹部間の寸法を、筒状ゴムマグネットの外周面とヨークの内周面との間の隙間に接着剤を引き込み且つ引き込んだ接着剤を順次内部に浸入し得るように定めればよい。具体的には、開口部の面積は  $0.5\text{ mm}^2 \sim 1.5\text{ mm}^2$  であり、隣接する 2 つの凹部間の寸法を  $1.5\text{ mm} \sim 3\text{ mm}$  とすれば、前述の溝を設けない場合でも、必要十分な接着強度を得ることができる。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

以下図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。図 1 は、本発明の方法を用いてブラシレスモータの磁石回転子を製造する場合の、製造過程の一工程における縦断面図である。また図 2 (A) 及び (B) は、本発明の方法で使用するゴムマグネットの一部省略斜視図及び筒状ゴムマグネットの斜視図である。そして図 3 (A) 及び (B) は、本発明の方法によって製造した磁石回転子を回転軸が延びる方向から見た平面図及びこの磁石回転子の縦断面図である。

#### 【0015】

この磁石回転子 1 は、カップ状のヨーク 3 と、回転軸 5 と、回転軸をヨーク 3 に固定するためのブラケット 7 とから構成されている。カップ状のヨーク 3 は、円筒状の周壁部 11 と、周壁部 11 の一端を閉じるように周壁部 11 と一体に形成された円板状の底壁部 12 とから構成されている。底壁部 12 の中央部には、貫通孔 13 が形成されており、この貫通孔 13 にブラケット 7 が嵌合されて固定されている。ブラケット 7 は、中心部に回転軸 5 の一端が嵌合される貫通孔を有するブラケット本体 8 と、このブラケット本体 8 の一端に一体に形成された円環状のフランジ部 9 とから構成されている。周壁部 11 の内周面 14 上には、複数の溝 25 が形成された板状のゴムマグネット 16 [図 2 (A)] を円筒状に丸めて形成した筒状ゴムマグネット 17 の外周面 19 が接合されている。

#### 【0016】

図 2 (A) 及び (B) に示すように、板状あるいはシート状のゴムマグネット 16 の表面には、横断面形状が V 字形状をなす複数の溝 25 が、板状のゴムマグ

ネット 16 の長手方向に所定の間隔を開けて形成されている。複数の溝 25 は、板状のゴムマグネット 16 の長手方向及び厚み方向と直交する幅方向にそれぞれ延びている。複数の溝 25 は、板状のゴムマグネット 16 の表面 24 側と、幅方向の側面 26, 26 とにそれぞれ開口している。図 2 に示すように、板状のゴムマグネット 16 が丸められて筒状ゴムマグネット 17 が形成された状態で見ると、複数の溝 25 は、筒状ゴムマグネット 17 をヨーク内部に挿入する挿入方向に外周面 19 上を延び且つ挿入方向の両側と筒状ゴムマグネット 17 の径方向の外側とに向かって開口している。

#### 【0017】

筒状ゴムマグネット 17 の外周面 19 の直径 D [図 2 (B) 参照] は、筒状のヨーク 3 の内径と一致するかあるいは若干大きめになるように板状のゴムマグネット 16 の長手方向の寸法が定められている。このようにすると、筒状のヨーク 3 への筒状ゴムマグネット 17 の挿入時には、両者の間には殆ど隙間が無い状態で挿入作業がなされることになる。

#### 【0018】

V 字形状の溝 25 の幅 [図 2 (A) 中で b で表現される]、その深さ [図 2 (A) 中で d で表現される]、及び隣接する 2 本の溝間の間隔寸法 [図 2 (A) 中で a で表現される] は、前述のように筒状ゴムマグネット 17 の下側端面 21 で接着剤を押し流すことなく溝 25 の内部に接着剤が容易に引き込まれ、また隣接する 2 本の溝間に位置する接着剤 15 も溝 25 の内部に容易に引き込まれるように決められている。

#### 【0019】

この例では、隣接する 2 本の溝 25, 25 間の間隔寸法 a は、ほぼすべて同じ寸法になるように決められている。板状のゴムマグネット 16 の長手方向の両側にそれぞれ位置する 2 つの端面 27 及び 29 が接合された状態でも、端面 27 と端面 29 とが当接して形成された継ぎ目 31 の両側に位置する 2 つの溝間の間隔寸法も前述の寸法 a と同じになるように、板状のゴムマグネット 16 は形成されている。そして隣接する 2 本の溝間 25, 25 の間隔寸法 a と、各溝 25 の表面 24 側の開口部の開口寸法 b と、各溝 25 の深さ d とは、筒状ゴムマグネット 1

7の外周面19をヨーク3の内周面14に添って移動する過程において、隣接する2本の溝25、25間に位置する接着剤が溝25の内部に容易に引き込まれるようにする。これらの寸法のうち、隣接する溝の間隔寸法aを、筒状ゴムマグネット17の外周面19の直径寸法Dの5～20%の値とし、また溝25の寸法bを寸法aの20～40%の値とし、更に溝25の寸法dを寸法aの5～15%の値とするのが好ましい。これらの数値範囲にすると、確実に溝25の内部に接着剤が引き込まれるようになる。これらの間隔寸法a、b、cが大き過ぎると、溝25の内部空間容積が大きくなり過ぎて、接着剤の吸引力が低下する。そのため接着剤15が溝25の内部にあまり引き込まれない。逆に、これらの間隔寸法a、b、cが小さくなり過ぎると、従来と同様の単なる隙間に近付くため、接着剤の吸引力が低下するだけでなく、ヨーク3の内周面14と筒状ゴムマグネット17の外周面19との間に介在する接着剤の量が少なくなって、接着強度が低下する。

#### 【0020】

これらの溝25は、切削加工により形成してもよいが、板状のゴムマグネット16を成形する際に、同時に形成するようにしてもよく、その際の成形法は任意である。

#### 【0021】

筒状ゴムマグネット17の周壁部11の内周面14への接合方法を図1を参照しながら説明する。まず筒状のヨーク3の周壁部11の内周面14上に接着剤15を塗布する。接着剤としては、エポキシ系の熱硬化性接着剤が用いられる。接着剤15は、内周面14の中間領域上に周方向に向かって連続的に塗布する。

#### 【0022】

次に、細長い板状のゴムマグネット16を丸めて筒状に変形させて筒状ゴムマグネット17を形成する。そしてこの筒状ゴムマグネット17を、ヨーク3の周壁部11の内周面14にその外周面19を添わせながら所定の位置まで挿入する。その後接着剤15を加熱硬化させて、磁石回転子を完成する。

#### 【0023】

一方、筒状のヨーク3の周壁部11の内周面14上にあって回転軸5の軸方向

の略中央の円周部分には、接着剤 15 を塗布しておく。次に、板状のゴムマグネット 16 を筒状に丸めて形成した筒状ゴムマグネット 17 の外周面 19 を、接着剤 15 が塗布された筒状のヨーク 3 の内周面 14 に添って挿入する。この過程において、筒状ゴムマグネット 17 の下側端面 21 で接着剤 15 の大部分は押し流されることなく溝 25 の内部に容易に引き込まれ、また隣接する 2 本の溝間に位置する接着剤 15 も溝 25 の内部に容易に引き込まれる。その結果、図 3 (B) に示すように、接着剤 15 は筒状ゴムマグネット 17 と筒状のヨーク 3 との間に入り込み、強固な接着強度を実現することができる。図 3 (B) では接着剤が筒状ゴムマグネット 17 の下半分程度まで入った状態を示しているが、これは筒状のヨーク 3 の内周面 14 に塗布する接着剤 15 の量によって決まる。なお接着剤の塗布量を多くすると、図示の状態よりも上方まで接着剤を入れることは可能であるが、接着剤の使用量が増すことになる。

#### 【0024】

また、挿入方向は一般的には回転軸 5 の軸線方向と同じ方向になるが、両者を厳密に一致させる必要は無く、適度にスキューしながら挿入しても同様の効果を得ることができる。

#### 【0025】

また、溝 25 は挿入方向に完全に平行な状態になるように延びている必要はなく、接着剤が入り込むことが可能な範囲において、傾いていてもよい。

#### 【0026】

また、以上の実施の形態は、ファン用モータとして使用されるブラシレスモータに用いる磁石回転子を製造する場合を例にして説明したが、本発明の方法はこれに限定されるものではなく、周壁部を有するヨーク内部にゴムマグネットを接合する他の機器においても使用可能なことは言うまでも無い。

#### 【0027】

また、上記実施の形態では、接着剤 15 を筒状のヨーク 3 の内周面の中間領域上に周方向に向かって連続して塗布しているが、接着剤 15 は周方向に不連続的に塗布してもよいのは勿論である。

#### 【0028】

図4 (A) は、本発明の方法を実施する場合に用いることが可能な筒状ゴムマグネット 47 の他の例の斜視図を示している。この実施の形態では、筒状ゴムマグネット 47 の表面に形成した複数の溝 25 とは別に径方向の外側に向かって開口する複数の凹部 32 が分散して形成されている。このようにすると筒状ゴムマグネット 47 の外周面で複数の溝 25 が形成されていない部分とヨークの周壁部の内周面との間に入り込んだ接着剤が、複数の凹部 32 内に溜まることになるため、この部分においても確実な接合が可能になる。

#### 【0029】

図4 (B) は、図4 (A) に用いられている発想を利用した他の筒状ゴムマグネット 57 の斜視図である。この実施の形態では、筒状ゴムマグネット 57 の外周面 19 に、筒状ゴムマグネット 57 の径方向外側に向かって開口する複数の湾曲した凹部 32 (通称ディンプルと呼ばれる) を分散して形成している。このような例でも、筒状ゴムマグネット 57 の外周面 19 とヨークの内周面との間に適宜の寸法の間隙を形成しておけば、接着剤が間隙の内部に進入して適宜の箇所の凹部 32 内に留まる。そのため、所定量の接着剤を分散した状態で間隙内に配置することができ、接合効果を高めることができる。

#### 【0030】

図4 (C) は、図4 (B) と同様の発想で形成した他の筒状ゴムマグネット 57' の斜視図である。この実施の形態では、図4 (B) の筒状ゴムマグネット 57 と比べて凹部 32 の形状及び大きさ並びに数を異ならせている。この筒状ゴムマグネット 57' では、できるだけ筒状ゴムマグネット 57' の上の位置まで接着剤を浸入させることができるように、凹部 32 の開口部の面積を小さくして、しかも隣接する2つの凹部 32, 32 間の寸法を小さくしている。ちなみに凹部 32 の開口部の面積を  $0.5\text{ mm}^2 \sim 1.5\text{ mm}^2$  とし、隣接する2つの凹部間の寸法を  $1.5\text{ mm} \sim 3\text{ mm}$  とすれば、前述の溝を設けない場合でも、必要十分な接着強度を得られることが実験により確認されている。

#### 【0031】

上記図1乃至図3に示した実施の形態では、複数の溝 25 の横断面形状はV字形状として説明したが、溝 25 の横断面形状はV字形状に限定されるものではない。

く、U字形状や、鋸歯形状等でもよい。また断面形状の底部に丸みがあってもよい。また、溝25の横断面形状は、矩形状であってもよい。また横断面形状が異なる2種類以上の溝を混在させてもよいのは勿論である。また、上記実施の形態では、隣接する2本の溝間の間隔寸法aをほぼ一定としたが、この寸法にバラツキがあってもよいのは勿論である。また上記実施の形態によれば、ゴムマグネットにはヨークとの接着面に複数の溝を設けたため、両者の接着時に接着剤が両者間に容易に拡がり、かつ強固な接着強度が得られる。従って、磁力の高いゴムマグネットを使用する場合でも、長期にわたって、安定したモータ性能を発揮できる利点が生ずる。

#### 【0032】

##### 【発明の効果】

本発明の方法によれば、ヨークの周壁部の内周面と筒状ゴムマグネットの外周面との間に必要十分な接着剤を偏りなく介在させることができる。その結果、複数本の溝が存在する位置には、筒状ゴムマグネットの外周面とヨークの周壁部の内周面との間に所定量の接着剤を確実に介在させることができ、筒状ゴムマグネットとヨークの内周面との間で剥離が発生するのを効果的に防止できる利点を得られる。

#### 【0033】

また筒状ゴムマグネットの外周面に複数の凹部を設ける場合でも、溝を設ける場合と同様に筒状ゴムマグネットの外周面とヨークの周壁部の内周面との間に所定量の接着剤を確実に介在させることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の方法を用いてブラシレスモータの磁石回転子を製造する場合の、製造過程の一工程における縦断面図である。

##### 【図2】

(A) 及び (B) は、本発明の方法で使用するゴムマグネットの一部省略斜視図及び筒状ゴムマグネットの斜視図である。

##### 【図3】

(A) 及び (B) は、本発明の方法によって製造した磁石回転子を回転軸が延びる方向から見た平面図及びこの磁石回転子の縦断面図である。

【図 4】

(A) 乃至 (C) は、それぞれ筒状ゴムマグネットの変形例を示す斜視図である。

【図 5】

(A) は磁石回転子を回転軸の軸線方向から見た平面図であり、(B) は磁石回転子の縦断面図である。

【図 6】

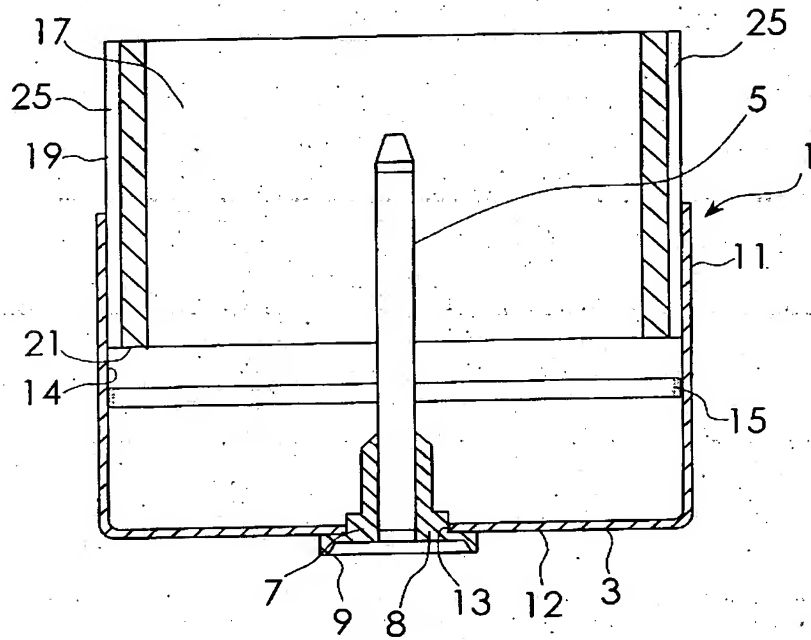
磁石回転子の製造過程の一工程を説明するために用いる縦断面図である。

【符号の説明】

- 3     ヨーク
- 5     回転軸
- 7     ブラケット
- 9     フランジ部
- 11    周壁部
- 14    内周面
- 15    接着剤
- 17    筒状ゴムマグネット
- 19    外周面
- 21    下側端面
- 25    溝
- 27    ゴムマグネットの端面
- 29    ゴムマグネットの端面
- 31    継ぎ目
- 32    凹部

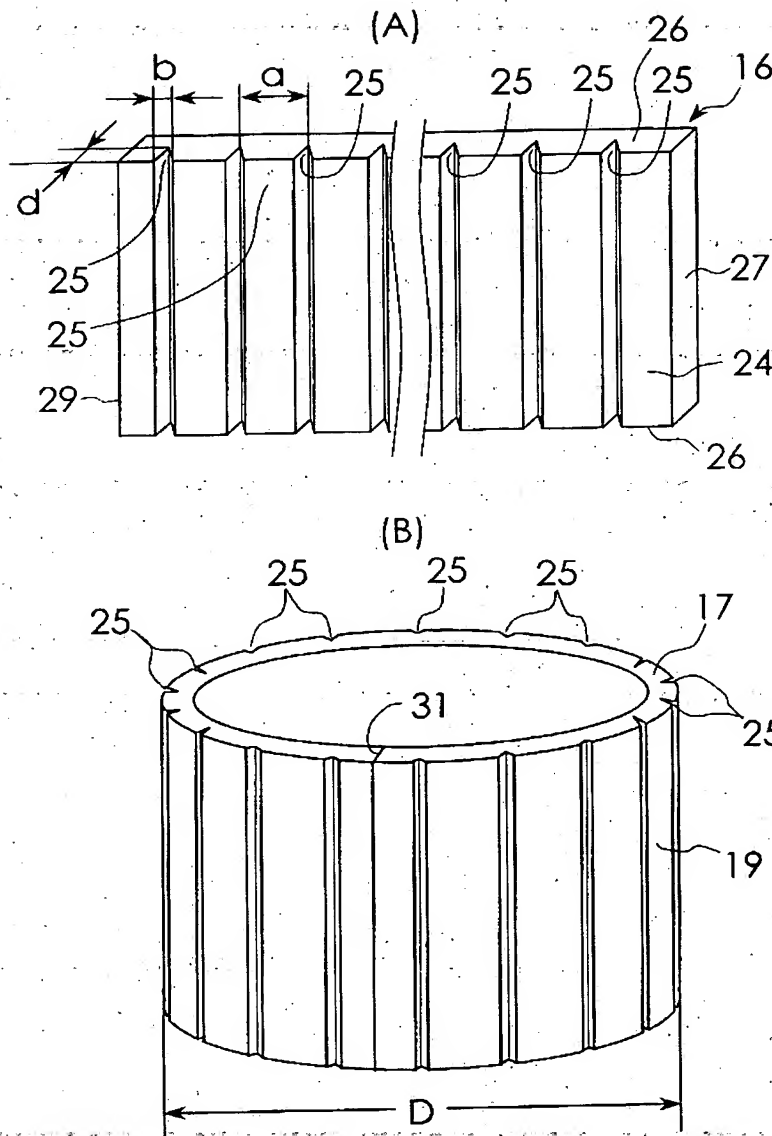
【書類名】 図面

【図 1】

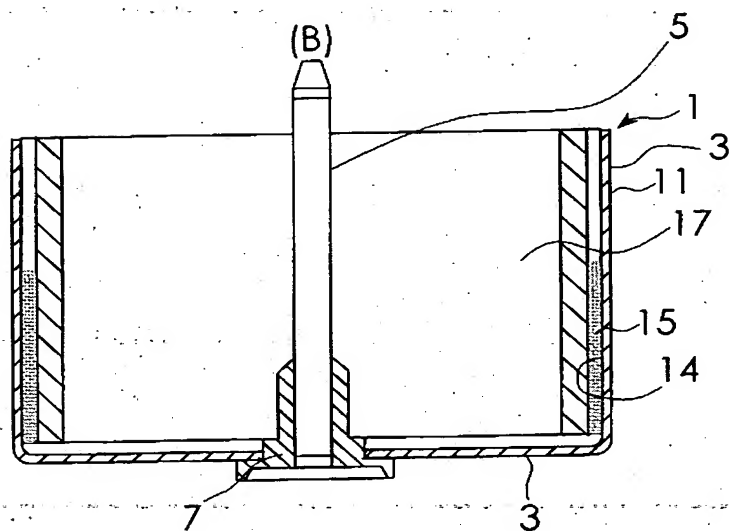
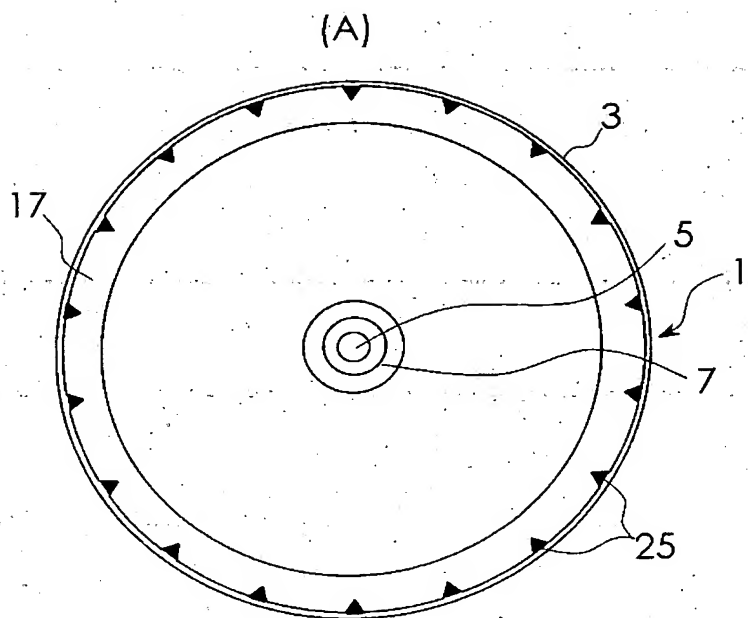




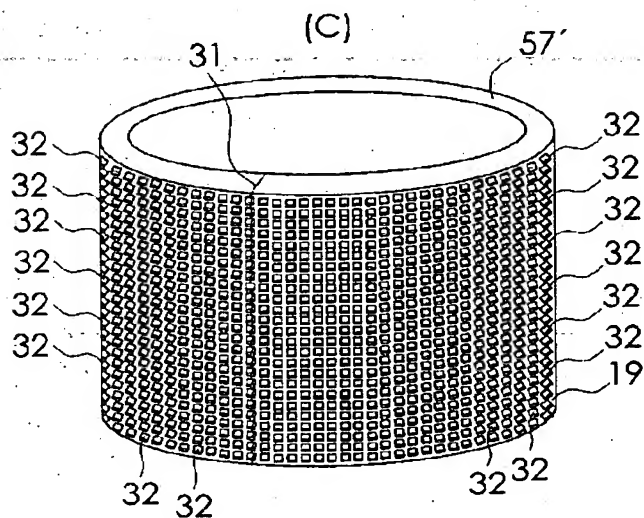
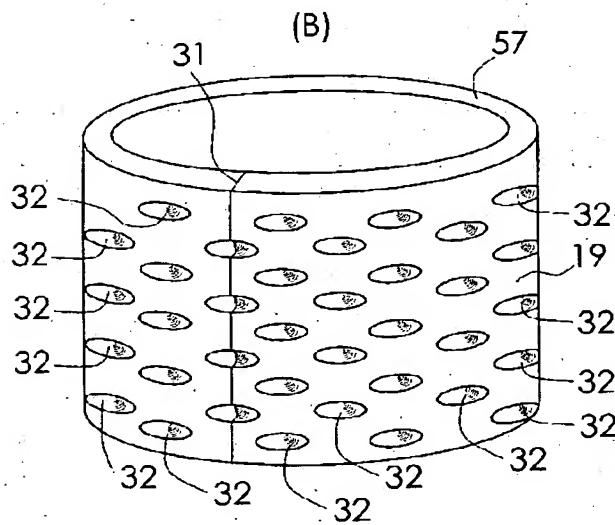
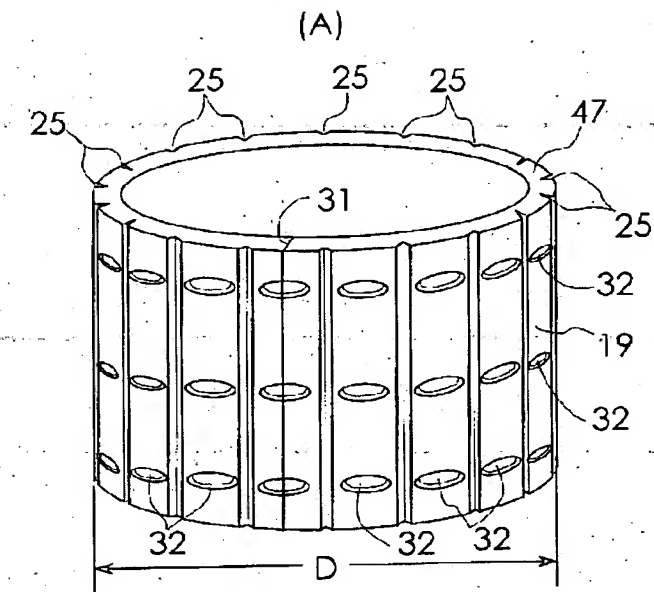
【図 2】



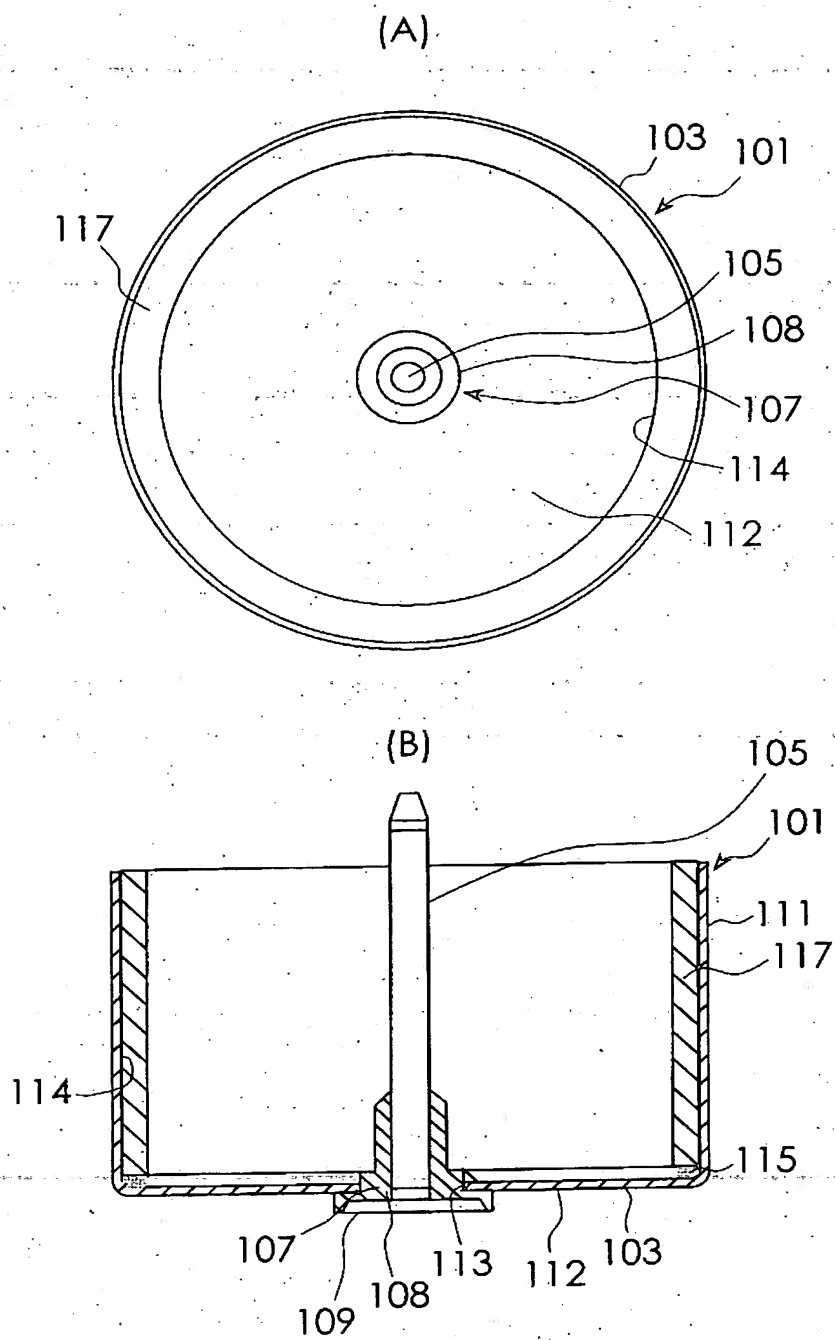
【図 3】



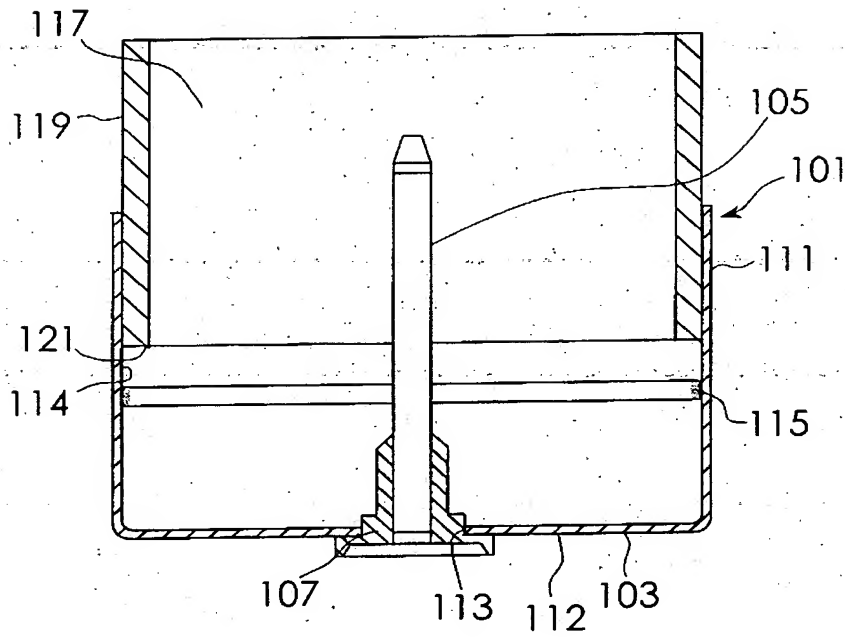
【図 4】



【図 5】



【図 6】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** ヨークの周壁部の内周面と筒状ゴムマグネットの外周面との間に必要十分な接着剤を大きな偏りなく介在させる。

**【解決手段】** 筒状ゴムマグネット 17 の外周面に、複数本の溝 25 を形成する。各溝 25 は、ヨーク 3 の内部に筒状ゴムマグネット 17 を挿入する方向に延びている。また各溝 25 は、挿入方向の両側と筒状ゴムマグネット 17 の径方向の外側とに向かって開口しており、筒状ゴムマグネット 17 の周方向に所定の間隔を開けて形成されている。ヨーク 3 内に筒状ゴムマグネット 17 を挿入する際に、筒状ゴムマグネット 17 の下側端面 21 で接着剤 15 を押し流すことなく溝 25 の内部に接着剤が引き込まれる。また隣接する 2 本の溝 25 間に位置する接着剤も溝 25 の内部に容易に引き込まれる。複数の溝 25 に入り込んだ接着剤の存在により、必要十分な接着剤を大きな偏りなくヨーク 3 の周壁部 11 と筒状ゴムマグネット 17 との間に介在させることができる。

**【選択図】** 図 1

特願 2002-320233

出願人履歴情報

識別番号

[000180025]

1. 変更年月日

2000年 8月31日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都豊島区北大塚一丁目15番1号

氏 名

山洋電気株式会社